ТВОРЕЦ

№ 83

ОБЕТОВАНИЕ ВЕЧНОСТИ

И Я даю им жизнь вечную,
и не погибнут вовек;
и никто не похитит их из руки Моей
(Евангелие от Иоанна 10:28)

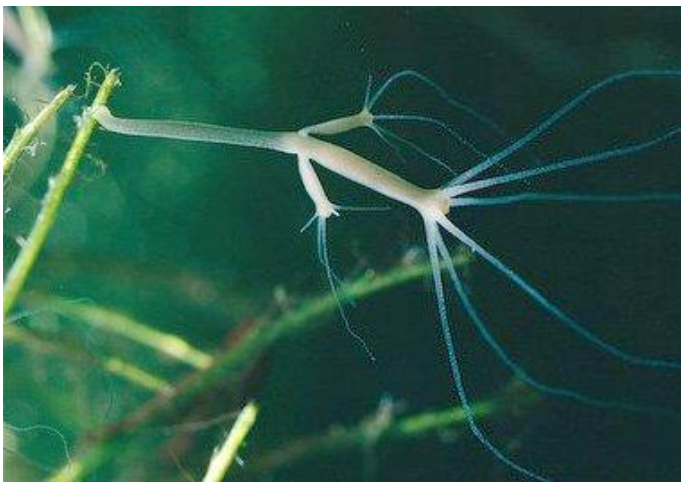
Дар бессмертия

Что за создание Божье изображено на этой фотографии? На первый взгляд, оно похоже на какое-то невзрачное растение. Но всмотритесь, и вы поймёте: перед вами – животное с несколькими длинными щупальцами. Обратите внимание: оно не растёт в почве, а крепко держится (словно маленьким кулачком) за веточку водоросли. Щупальца, как мы прекрасно знаем, имеются у многих Христовых творений, обитающих в воде – у осьминогов, кальмаров, каракатиц… А это что за малютка?

Знакомьтесь: перед нами – гидра (о ней вкратце упоминалось в журнале «Творец» № 54). Она настолько маленькая (от 2 до 20 мм), что многие люди даже не подозревают о её существовании – при том, что это животное обитает в пресных водоёмах по всему миру. Тело гидры – полое и полупрозрачное, цвет может быть светло-серым или зеленовато-коричневым. Данное беспозвоночное существо относится к большой группе (типу) организмов, которую учёные называют *Стрекающие*, или (что то же самое, но на латыни) *Книда́рии*. Другие «участники» этой группы – актинии (морские анемоны), коралловые полипы, медузы. Книдарии – исключительно водные обитатели, хотя многие их виды способны находиться на суше во время отлива, на это время втягивая щупальца и сжимаясь, чтобы сократить площадь своей поверхности и снизить потери воды в результате испарения.

Своё общее название все эти организмы получили из-за того, что у них имеется разновидность оружия – особые *стрекательные клетки* (по-латински – *книдоциты*), помогающие своим обладателям охотиться и защищаться от хищников. Каждый книдоцит снабжён чувствительным волоском; если его задеть, то клетка «выстреливает»: из неё, подобно гарпуну, стремительно выбрасывается тончайшая стрекательная нить, через которую в организм жертвы попадает парализующий яд.

Выстреливание стрекательной нити у гидры – один из самых быстрых процессов в природе. Он длится лишь около 3 микросекунд, при этом скорость нити в начальной фазе составляет около 2 м/с, а ускорение достигает 40 000 g и выше (g – это ускорение свободного падения)!.. Узнать это удалось при помощи сверхвысокоскоростной киносъёмки.

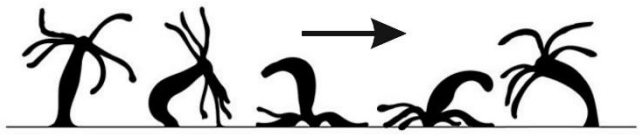


Прикрепившись подошвой к водорослям, камням, нижней поверхности листа кувшинки, гидра обеспечивает себе пропитание. Охотится она на крохотных рачков – дафний и циклопов, на различных личинок. Может гидра ужалить и проползающую мимо улитку или

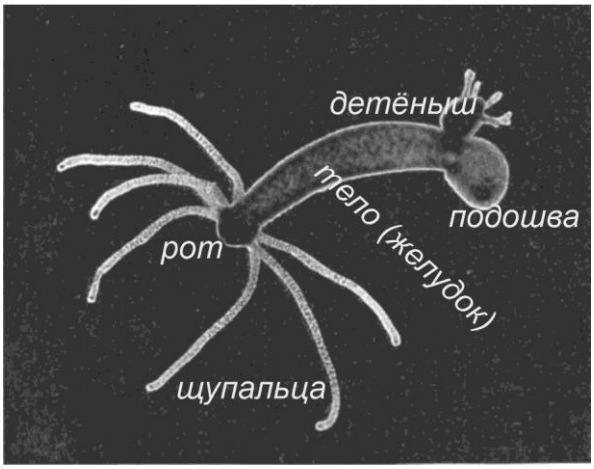
подплывшую близко креветку – и та отскакивает в сторону, как ошпаренная. Для этих водных обитателей, как и для рыб, яд малышки не смертелен, а человек его действия вообще не почувствует.

Яд стрекательных клеток парализует жертву, а щупальца захватывают её и подтягивают к ротовому отверстию. А затем происходит что-то удивительное: сокращая тело, гидра… сама «надевается» на свою добычу, в результате значительно увеличиваясь в размере. Именно так происходит процесс её питания! Из-за этого стрекающих называют ещё и другим термином: *кишечнополостные*. Такое название говорит само за себя: гидра, по сути, представляет собой сплошную пищеварительную систему – это студенистая трубка с ротовым отверстием, снабжённая щупальцами и способная размножаться.

Обычно гидра довольствуется тем, что неподвижно «стоит» на одном месте (такую неподвижную или малоподвижную форму жизни среди стрекающих биологи называют *полипом*). Однако Господь Иисус Христос наделил её необычной возможностью передвигаться. Разумеется, на одной «ноге» много не походишь, – но Творец научил гидр кувыркаться при помощи особых мышц! Чтобы переместиться из одного места в другое, гидра изгибает своё тело, словно гимнаст, и медленно прикрепляется щупальцами к поверхности камня или водоросли рядом с собой, а затем перебрасывает нижнюю часть своего тела – сначала вверх, потом вниз – на другую сторону. Там этот удивительный водный обитатель снова прикрепляет свою «ногу» к поверхности.



Так гидра и шагает, прикрепляясь по очереди то ртом и щупальцами, то подошвой. К «путешествиям» её побуждают изменения в составе воды (особенно появление в ней частичек соли, которая для этих пресноводных обитателей смертельно опасна). Кроме того, гидры любят свет – и перемещаются из затемнённых мест в ярко освещённые. Правда, в скорости они проигрывают даже черепахе, будучи способными выполнять свои сальто примерно раз в десять минут.



Анатомия гидры очень проста: мягкое трубчатое тело и несколько (от пяти до семи) щупалец. Часто на её поверхности можно увидеть детёныша.

Размножаться гидры могут двумя способами. Обычно детёныши появляются в результате *почкования*. На поверхности тела животного образуется почка, она растёт, затем формируются щупальца и открывается рот. Наконец, молодая гидра отделяется от своего родителя (для этого оба полипа, материнский и дочерний, держатся щупальцами за что-нибудь и тянут в разные стороны), начиная самостоятельную жизнь. Посмотрите ещё раз на фотографию на первой странице: то, что может показаться двумя «руками» гидры – это, на самом деле, её малыши.

Если же условия существования изменяются и грозят гидре гибелью (чаще всего это происходит осенью, с приближением холодов), она приступает к производству потомства совершенно иным способом. Внутри неё сливаются вместе две клетки, в результате чего в теле гидры образуется крошечное «яйцо». Когда взрослые полипы погибают от переохлаждения, эти зародыши (невидимые для невооружённого человеческого глаза) опускаются на дно и зимуют в грунте или мхе, ожидая своего часа. Весной же из их оболочки выходят молодые гидры.

Бог снабдил гидру ещё многими удивительными особенностями. Учёные продолжают изучать это крохотное существо, и новые открытия не только поразительны, но и помогают разрабатывать новые лекарства. Так, в теле гидры был обнаружен уникальный белок

(его назвали «гидрамацин-1»), способный уничтожать многие болезнетворные бактерии, проникшие в организм.

Но самое удивительное (я бы сказал – потрясающее) свойство гидры состоит в том, что это животное получило от своего Создателя дар бессмертия.

«Как же такое может быть?! – наверняка удивились вы. – Ведь после грехопадения Адама и Евы все растения и животные стали смертными, правда же? Человек иногда может прожить до 100 лет, черепаха – до 200, некоторые секвойи – более 4000, но рано или поздно их земная жизнь обрывается. Неужели крохотная и слабая гидра способна пережить их всех, более того – жить вечно?..»

Кажется немыслимым, но это так. Конечно, гидра может погибнуть по многим причинам – что и происходит с ними в природе: от холода, в результате других изменений внешних условий, из-за отсутствия пищи, быть съеденной некоторыми рыбами, её может выбросить на берег, где она засохнет, и т. д. Но если условия для их существования благоприятны – гидры будут жить неограниченно долго: процесс старения у них отсутствует!

Ген FoxO3

Сегодня известно, что в хромосомах живых существ имеется ген, который ученые обозначили как FoxO3. Есть он и у человека, и у гидры. Его задача – производство внутри клеток молекул особого белка, который тоже называют FoxO3. Исследователи пришли к выводу, что именно этот белок помогает предотвращать старение. Организмы гидр продолжают поддерживать высокий уровень FoxO3 в клетках, а у людей его количество с годами снижается. Также было отмечено, что долгожители, к какой бы национальности они ни принадлежали, обладают более высоким уровнем белка FoxO3 в организме по сравнению с другими пожилыми людьми.

Об этом невероятном свойстве гидр догадывались давно, но доказано экспериментальным путём оно было лишь в 1998 году. Сделал это профессор Даниэль Мартинес. Перед этим он долго наблюдал за тремя группами гидр, каждая из которых находилась в своей водной среде. При этом исследователь тщательно и регулярно удалял всех новых молодых гидр из компании взрослых особей, чтобы их нельзя было спутать с первоначальной популяцией.

Интересно, что Мартинес собирался не доказать бессмертие гидры, а опровергнуть слухи о нём. Однако после 4 лет наблюдений он отметил: ни одна из колоний не показала увеличения смертности с возрастом. Каждая «гидра выглядела такой же юной, как и в первый день» – притом, что зрелости этот полип достигает максимум на 10-й день своей жизни.

Обычно существа такого размера живут всего несколько недель, максимум месяцев. Например, продолжительность жизни куда более сложно устроенной комнатной мухи составляет всего 28 дней, а медоносной пчелы – от четырёх до пяти месяцев. Правда, некоторые беспозвоночные живут годами (некоторые самки тарантулов – 20 лет и дольше), но у всех этих существ с возрастом наблюдаются явные признаки старения; в случае же с гидрой этого нет и в помине!

Вывод Мартинеса первоначально был подвергнут сомнению научным сообществом, но последующие исследования гидр подтвердили его. Сам профессор спустя некоторое время повторил свой эксперимент вместе с Джеймсом В. Вопелем из Института демографических исследований Макса Планка (Росток, Германия). На этот раз учёные на протяжении восьми лет тщательно наблюдали за 2256 особями гидры. В результате команда попрежнему не обнаружила у подопытных существ увеличения смертности с возрастом. Это с высокой степенью вероятности подтверждает, что при благоприятных условиях и в отсутствии внешних опасностей гидры не стареют и не умирают.

Считается, что эта невероятная особенность гидр напрямую связана с их высокой способностью к *регенерации* – восстановлению повреждённых или отсутствующих частей тела. Наши малютки могут легко и быстро отрастить отсутствующее щупальце или восстановиться после серьёзной травмы. Более того, если рассечь гидру на несколько ча-

стей, она не умрёт: каждая часть регенерирует в полный организм. За это своё свойство, кстати, этот удивительный полип и получил своё имя – в честь персонажа древнегреческой мифологии, многоголовой Лернейской гидры, у которой на месте отрубленной головы тут же вырастали две новых. Аналогичным образом, если разрубить нашу крохотную гидру пополам, в результате образуются две гидры – всё как в мифе.

По-видимому, именно непрерывно восстанавливая и обновляя ткани своего тела, гидра может предотвращать биологическое старение. Раньше о такой возможности можно было рассуждать только в научной фантастике. Я вспоминаю старый (1956 года) фильм «Запретная планета», в котором «монстр из подсознания» был способен обновлять свою молекулярную структуру на протяжении микросекунды, из-за чего ему не смог повредить даже удар током в миллиард электрон-вольт.

И вот оказалось, что подобных существ наш невероятный Творец поселил рядом с нами! И это, возможно, не только гидры. В настоящее время биологи «подозревают» в практическом отсутствии старения ещё несколько видов живых организмов: среди них называют два вида черепах, некоторых медуз, амфибий, морских ежей, моллюсков, один вид рыб и даже одно дерево. Разумеется, ни одна из особей этих видов не будет жить вечно, поскольку они погибают под воздействием внешних факторов. Но есть основание полагать, что, как и у гидр, у этих видов отсутствует рост смертности со временем, начиная с некоторого возраста – то есть, что они обладают биологическим бессмертием.

Почему наш Творец, Господь и Бог Иисус Христос создал таких существ? Мне думается, один из возможных ответов даёт Апостол Павел: он указывает, что любое свойство нашего Господа каким-то образом отражается в природе, и потому даже неверующие способны узнать о Нём, если захотят: «Потому что Его невидимые свойства – вечная сила и Божественная природа – со времени сотворения мира постигаются разумом через созерцание сотворенного» (Послание к римлянам 1:20 РБО). Во многих выпусках журнала «Творец» мы рассматривали, как в окружающем нас Божьем творении отражаются красота, могущество, нежность, святость, любовь Христа. В гидрах же отобразилась вечная жизнь, которой Он обладает!

...дар Божий – жизнь вечная
во Христе Иисусе, Господе нашем
(Послание к Римлянам 6:23)

Дар новых тел

Вы наверняка слышали и читали о *метаморфозе* – чудесных превращениях, которые происходят с некоторыми крылатыми насекомыми на протяжении их жизни. Из яйца вылупляется червячок – личинка; приходит час, и она окукливается; а из куколки вылетает взрослая стадия – имаго. Журнал «Творец» тоже не раз описывал этот сложный и удивительный процесс – например в № 52 (где речь шла о цикадах), № 57 (рассказывая о бабочке монархе).

Но другие удивительные превращения известны гораздо меньше. Возможно, потому, что бабочки и гусеницы – у всех на виду, а существа, о которых мы поведём речь сегодня, скрыты в морских водах.

Если вы бывали на море, то наверняка видели там *медуз* – желеобразных существ, тело которых напрочь лишено твёрдых органов; верхняя его часть напоминает купол или зонтик, к которому снизу прикреплены несколько длинных плотных «щупалец» (на самом деле, эти часть организма медузы называются *ротовыми лопастями*). Мы как-то упоминали, что одно из таких Божьих созданий попалось на глаза профессору Сейсмо в иллюминаторе его батискафа (см. «Творец» № 18).

Медуза аурелия ушастая

А в книгах и в интернете вам, возможно, попадались изображения морских *полипов* – неподвижных обитателей дна, крепко к нему прикрепившихся (из-за чего их можно принять за растения). Выглядит полип как цилиндр или чашечка с веером тоненьких щупалец на верхушке, между которыми расположен рот (похоже на гидру – она ведь тоже полип, только пресноводный).

Трудно поверить, но эти два мало чем похожих друг на друга водных обитателя – одно и то же существо, две его различные жизненные формы, стадии развития!

Давайте рассмотрим «двойную жизнь» этого Божьего создания на примере медузы *аурелия ушастая* (*Aurelia aurita*), которая водится в Чёрном море и наиболее для нас привычна.

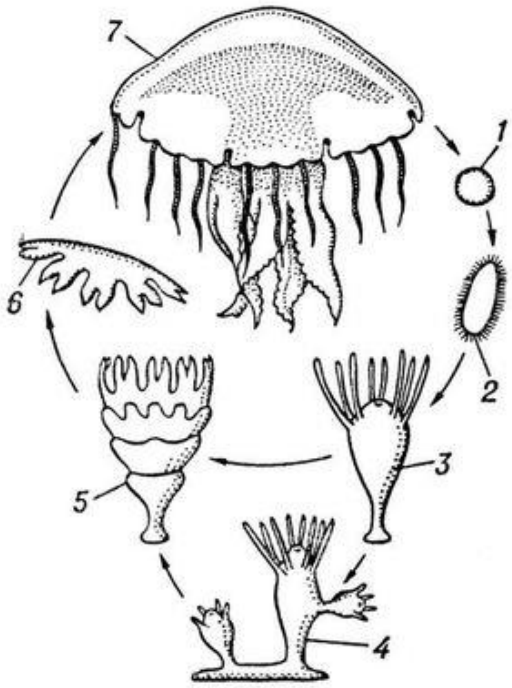
Жизненный цикл аурелии начинается с крохотного *яйца*, выношенного взрослой медузой. Из него вылупляется миниатюрная (1–1,5 мм) личинка – *планула*, внешне напоминающая бесформенный пузырёк или мешочек, покрытый жгутиками-ресничками. Благодаря биению этих жгутиков личинка передвигается в воде. Планула, как правило, не способна самостоятельно добывать пищу и существует за счёт запаса желтка, который был в яйце.

Фотография полипов вида Aurelia aurita

После недолгого (на протяжении нескольких дней) свободного плавания в толще морской воды планула опускается на дно, закрепляется на грунте, и из неё начинает расти *полип*. Вокруг ротового отверстия возникает венчик щупалец, вооружённых многочисленными стрекательными клетками, поэтому полип уже способен самостоятельно позаботиться о своём пропитании (чем активно и занимается). Кроме того, он может почковаться (так же, как это делают гидры), а иногда и делиться пополам. При этом метаморфоз не происходит, а образуются новые полипы.

Примерно на протяжении года эта новая стадия организма набирается сил, увеличивается в размерах, а весной приступает к размножению – в результате чего появляется совсем новое существо. В верхней части образуются кольцеобразные перетяжки, которые постепенно углубляются; на этом этапе полип называют словом *стробила*. Отдельные участки приобретают форму дисков и, наконец, отрываются от стробилы, начиная самостоятельное существование.

«Новорожденные медузки» – *эфиры* – выглядят как прозрачные звёздочки с восьмью лучами каждая, их щупальца и ротовые полости ещё не развились. Но проходит некоторое время – и к средине лета эфиры вырастают в полноценных взрослых медуз. У этих существ, в отличие от полипов, есть мужские и женские особи. Так что следующий цикл размножения полностью отличается от предыдущего: половые клетки двух особей сливаются, образуя яйцо. Цикл замыкается, чтобы повторяться снова и снова.



Жизненный цикл аурелии
1: яйцо, 2: планула, 3: молодой полип,
4: полипы после почкования,
5: стробила, 6: эфира, 7: медуза

Такая разновидность метаморфоза, при котором изменяется не только конструкция существа, но и поочерёдно сменяются поколения, различающиеся по способу размножения, в науке называют термином *метагенез*.

Арктическая цианея

Арктическая цианея, обитающая вблизи берегов во всех северных морях Атлантического и Тихого океанов, является самой большой медузой в мире. Хотя обычно цианеи не вырастают больше 50–60 см, но встречаются экземпляры, диаметр купола у которых превышает 2 метра, а щупальца способны вытягиваться более 30 метров в длину! Сыпь от «ожога» стрекательных клеток этой медузы может быть болезненной, а токсины, содержащиеся в яде, способны вызвать аллергию.

Вообще, о медузах можно говорить долго. Как вообще удаётся выживать в нашем мире, поражённом грехопадением, этим студенистым прозрачным существам, тела которых на 98 % состоят из воды? У них нет даже намёка на скелет. Медузы способны передвигаться, используя для этого реактивное движение: сокращая мышцы стенок купола, они выталкивают из-под него воду. Но поток получается слабый. Так что даже самые крупные из медуз, будучи не в состоянии противостоять морским течениям, плывут преимущественно по воле волн. Почему же они не погибают от бурь и ураганов? Ведь если во время шторма столь беспомощные существа окажутся вблизи берега, их выкинет на сушу и разобьёт.

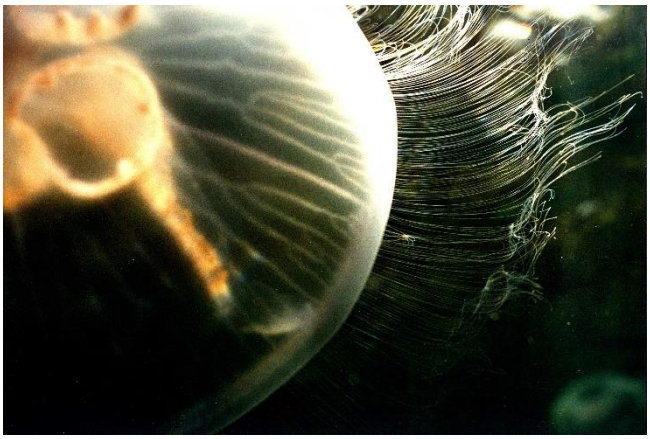
Но Бог защищает всех – и этих Своих нежных созданий тоже. Он даровал медузам специальный орган, улавливающий недоступные человеку инфразвуковые колебания, возникающие далеко в море во время шторма. Поэтому они способны чувствовать приближение ненастья за 20 часов до его начала – и, пока вода ещё спокойная, уходят подальше от берега.

Специальных органов дыхания у медуз нет – они дышат всем телом. Зрение у них тоже очень простое: близко к краям зонтиков расположены крошечные колбочки (*ропалии*), способные отличать свет от тьмы и реагировать на приближение крупных объектов. Интересно, что ропалии одновременно играют роль слуховых органов – а заодно, как подозревают учёные, являются органами обоняния.

По краям купола у медузы находятся многочисленные щупальца, похожие на тонкие ниточки. А возле ротового отверстия, расположенного с нижней стороны зонтика, находятся ротовые лопасти, снабжённые, как и щупальца, стрекательными клетками. (У аурелии ушастой таких лопастей четыре, они отдалённо напоминают ослиные уши – за что этот виду и получил своё название).

Благодаря своим «обжигающим» стрекательным клеткам медузы не становятся лёгкой добычей для морских хищников (хотя некоторые рыбы всё же успешно ими лакомятся), а также добывают себе пропитание. Обычная их пища – это крохотные рачки, икра и личинки рыб.

Подплывать вплотную к медузам не рекомендуется: их яд способен вызвать раздражение кожи (жжение, зуд, высыпания), – а ожог, причиняемый некоторыми видами, может быть весьма болезненным и иметь серьёзные последствия. Действие на человека яда аурелии ушастой похоже на «укус» крапивы – как по ощущениям, так и по продолжительности жжения.



В нитевидные щупальца медузы попалась добыча

Надо сказать, что метагенез встречается не у всех стрекающих. Наш Творец – величайший изобретатель; Свои создания он сконструировал удивительно разнообразными: даже очень схожие виды могут значительно отличаться друг от друга по какому-то одному признаку. Многие виды полипов не порождают медуз, как мы видели на примере гидры. В их число также входят коралловые полипы, образующие огромные колонии (подробно об этом рассказывается в «Творце» № 20). И напротив, некоторые виды книдарий не имеют поколения полипов – медуза развивается сразу из планулы. Существуют и медузы, способные к размножению путём почкования или поперечного деления.

Португальский кораблик

Не всё, что кажется медузой, на самом деле ею является. Португальский кораблик, обитающий в тёплых тропических и субтропических водах, обычно воспринимается людьми как медуза, но на самом деле это сифонофора – колония книдарий, живущих вместе в отношениях симбиоза. Каждое существо в португальском кораблике, имеет своё особое предназначение. Одни формируют поплавок – заполненный воздухом пузырь, который удерживает колонию на поверхности воды; другие образуют щупальца, жалящие рыб и других существ, которыми питается вся колония; третьи отвечают за пищеварение, четвертые – за воспроизводство.

Португальский кораблик

Как видим, метагенез не является чем-то необходимым, что могло бы вынужденно появиться в процессе эволюции (ведь с точки зрения сторонников эволюционной теории, закрепляются те признаки и свойства, которые необходимы для «выживания наиболее приспособленных»). Этот процесс как бы избыточен, необязателен – подобно фреске, украшающей стену храма, скульптуре, установленной у входа в музей, или музыкальному произведению, собирающему миллионы лайков в интернете. Снова мы с удивлением наблюдаем плод неуёмной фантазии нашего неимоверного Создателя – и вновь задаёмся вопросом: что именно Господь хочет сказать нам, встроив метагенез в картину окружающего нас мира?

Моё мнение: Бог записал в книге природы то же самое обещание, которое даёт нам в Священном Писании. После второго пришествия Иисуса Христа все умершие воскреснут и весь наш мир преобразится. В нём не будет больше зла и греха, болезней, страданий и смерти. Изменятся и все дети Божьи, получив от Небесного Отца новые тела – совершенные и прекрасные.

На это наше будущее преображение и указывает метаморфоз книдарий: на смену неподвижно держащемуся за морское дно полипу приходит существо с совершенно иным телом – свободно двигающимся в водных потоках и подобным прекрасному цветку. По Божьей милости, животное изменяется до неузнаваемости.

Так, наблюдая за природой и изучая её, мы убеждаемся в тех истинах и обещаниях, которые находим в Библии.

Мы же все открытым лицем, как в зеркале, взирая на славу Господню, преображаемся в тот же образ от славы в славу, как от Господня Духа (2 Послание Коринфянам 3:18)

Дар спасения

Из первых глав библейской Книги Бытия мы знаем, что наш Создатель Иисус Христос сотворил мир совершенным: когда «Бог оглядел Свое творение – все оно было очень хорошо» (Бытие 1:31 РБО). Но когда первые люди, Адам и Ева, согрешили, природа была поражена их грехом, утратила изначальное совершенство, стала подвластна распаду и смерти. Но это не означает, что она полностью испортилась! Даже в нынешнем несовершенном состоянии мир отражает величие, славу, красоту своего Творца. Пророк Исаия слышал,

как ангелы пели возле Божьего престола: «Свят, Свят, Свят Господь Саваоф! вся земля полна славы Его!» (Исаия 6:3).

Более того: природа полна свидетельств – как того, что у неё есть Создатель, так и верности тех обещаний, которые Господь Бог дал Своим людям. Если Христос пообещал нам вечность и преображение наших тел – значит, где-то в сотворенном Им мире Он оставил зримые подтверждения того, что это возможно и действительно произойдёт. Да, наша надежда опирается не на наблюдениях за гидрами и медузами, а на безошибочные слова Священного Писания – но мы также радуемся, обнаруживая живые примеры, иллюстрирующие эту нашу вечную надежду и указывающие на неё.

Изучая жизненный цикл медуз, мы вспоминаем сказанное Христом через апостола Павла: «Говорю вам тайну: не все мы умрем, но все изменимся вдруг, во мгновение ока… мертвые воскреснут нетленными, а мы изменимся… Когда же тленное сие облечется в нетление и смертное сие облечется в бессмертие, тогда сбудется слово написанное: поглощена смерть победою… Благодарение Богу, даровавшему нам победу Господом нашим Иисусом Христом!» (1 Послание коринфянам 15:51-57). А знание о том, что гидры биологически не стареют, побуждает нас снова и снова задуматься над словами Иисуса: «…слушающий слово Мое и верующий в Пославшего Меня имеет жизнь вечную, и на суд не приходит, но перешел от смерти в жизнь» (от Иоанна 5:24).

Разумеется, новые тела, которые мы получим, будут разительно отличаться от книдарий, а вечность, в которую приведёт нас Бог, будет невыразимо прекрасной и не сравнится с простыми буднями гидры. Что для этого нужно? Принять Иисуса Христа в свою жизнь, стать Его братом, следовать за Ним. Чтобы спасти нас из плена греха и смерти, Христос умер за нас на кресте и воскрес из мёртвых. Именно в Нём содержится вечная жизнь, и Он проложил нам путь к ней. И земные примеры – такие как преображение медуз и биологическое бессмертие гидры – способны поддерживать, ободрять и укреплять нас на этом пути спасения.

Вот это и есть обещание, которое Он дал нам – вечная Жизнь!
(1 Послание Иоанна 2:25 РБО)

Р. ДЖ. ДЕСТРИ
Редактор
ПАСТОР КРИС КАВА
Теологический редактор
ТРЕЙ ТИППИ
Научный редактор
КЕЛЛИ КАРЛСОН
КОЛИН ДЕСТРИ
Художественные редакторы
Д-р ШОН АЛЛИСОН
МЕГГИ РИЧАРДСЕН
Корректоры

АНДРЕЙ ТРОФИМОВ
Перевод
ЕВГЕНИЙ НОВИЦКИЙ
Редактор перевода

Христианский научно-апологетический центр (2023)
©HIS CREATION. Creator # 83 (22-1)
Все права сохранены.
Цитаты из Библии приводятся в Синодальном переводе, если не указано другое (РБО – перевод Российского библейского общества).

www.hiscreation.com www.scienceandapologetics.com

ТВОРЕЦ распространяется бесплатно,
однако любые пожертвования принимаются с благодарностью.

Фотографии и иллюстрации предоставлены:
1 Hydra oligactis © Lifetrance CC BY-SA 3.0
2 Схема передвижения гидры – public domain
2 Анатомия гидры – public domain
3 Детёныши гидры – Author: Stephen Friedt © Coveredinsevindust at English Wikipedia CC BY-SA 3.0
4 Аурелия ушастая – public domain (автор: BS Thurner Hof)
5 Полипы аурелии © Captmondo / wikimedia.org CC-BY-SA-2.5
5 Жизненный цикл аурелии – public domain
6 Щупальца медузы © Kils at English Wikipedia CC BY-SA 3.0
7 Португальский кораблик – public domain (NOAA/OER)